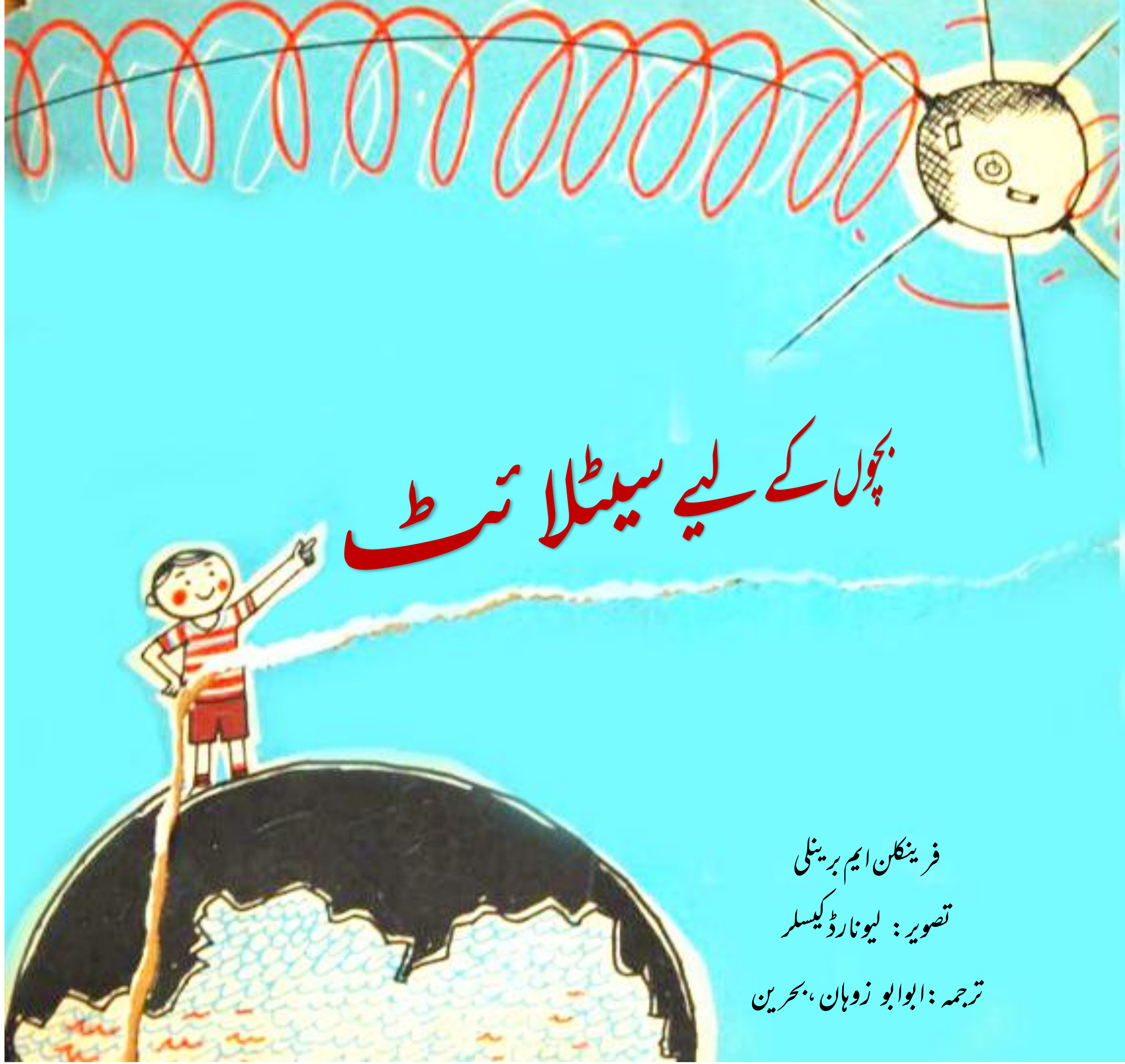


بچوں کے لیے سیٹلا ئٹ

فرینکلن ایم برینلی

تصویر : لیونارڈ کیسلر

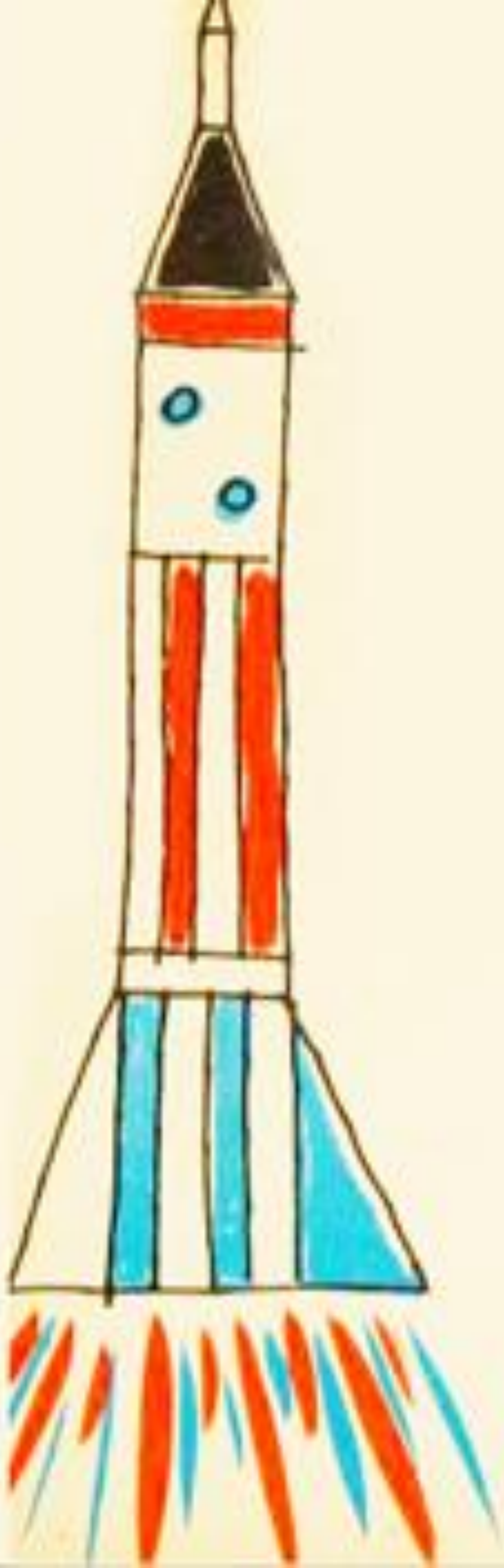
ترجمہ : ابوابو زوہان ، بحرین

بچوں کے لیے سیٹلائٹ

یہاں بہت ہی کم عمر قارئین کے لیے انسان کے بنائے ہوئے مصنوعی سیاروں (سیٹیلائٹ Satellites)کی واضح اور دلچسپ وضاحت موجود ہے۔ سادہ الفاظ اور تصویری خاکوں کے ذریعے ان سیاروں کی تفصیل بتائی گئی ہے جو پہلے ہی خلا میں بھیجے جا چکے ہیں اور ان کی بھی جو آنے والے برسوں میں بھیجے جائیں گے۔

ہم مصنوعی سیارے کیوں بھیجتے ہیں، ان کے زمین پر بھیجے گئے پیغامات سے ہمیں کیا سیکھنے کی امید ہے، اور یہ پیغامات کیسے بھیجے جاتے ہیں—ان تمام سوالات کے جوابات نہایت بنیادی تصورات اور کم عمر قاری کے اپنے تجربات کی روشنی میں براہ راست دیے گئے ہیں۔

واضح اور تفصیلی تصاویر خلا اور رفتار کے موضوعات کو سمجھنے میں مددگار ثابت ہوتی ہیں۔ تحریر اور تصاویر مل کر اس کتاب کو آج اور آنے والے کل کی خلائی دنیا کے لیے ایک بہترین تعارف بناتی ہیں۔



آج کے بچوں کے نام

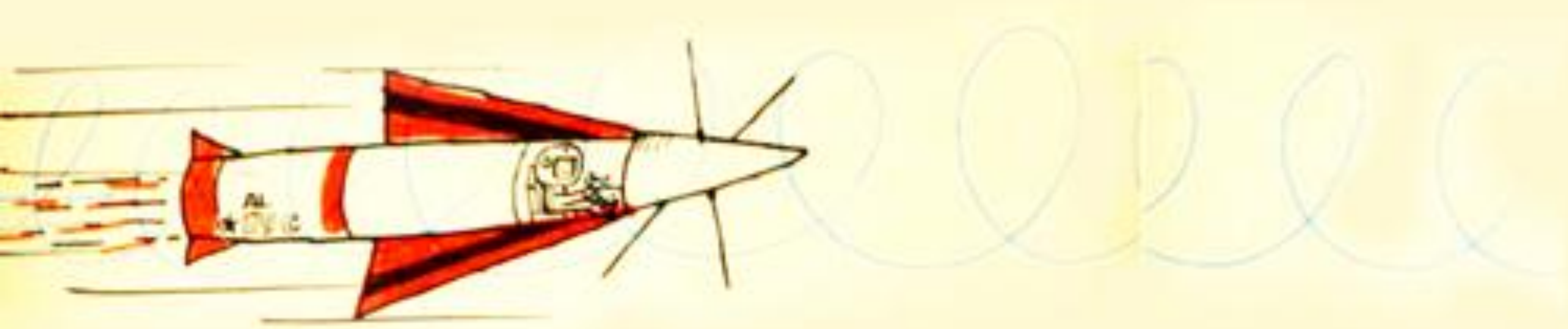
جو کل کے خلائی مسافر ہیں

بچوں کے لیے سیٹلائٹ

فرینکلن ایم برینلی

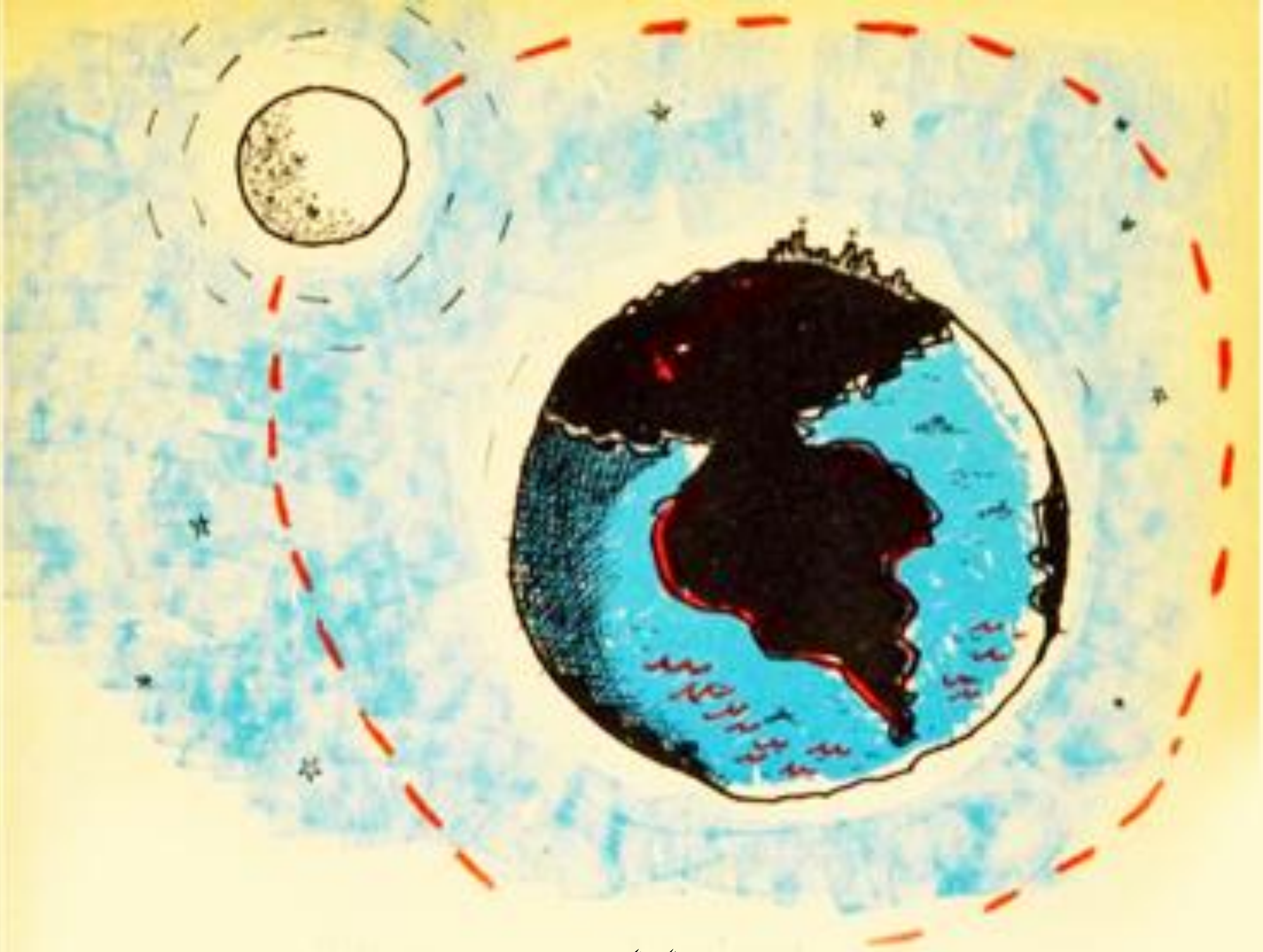
تصویر : لیونارڈ کیسلر

ترجمہ : ابوابو زوہان، بحرین



آج کے نوجوانوں کے لیے وقف

وہ کل کے خلاباز ہوں گے۔



ایک مصنوعی سیارہ (سیٹیلائٹ) سیارے کے گرد گھومتا ہے۔

چاند ایک قدرتی سیارہ ہے۔

یہ زمین کے گرد گھومتا ہے۔

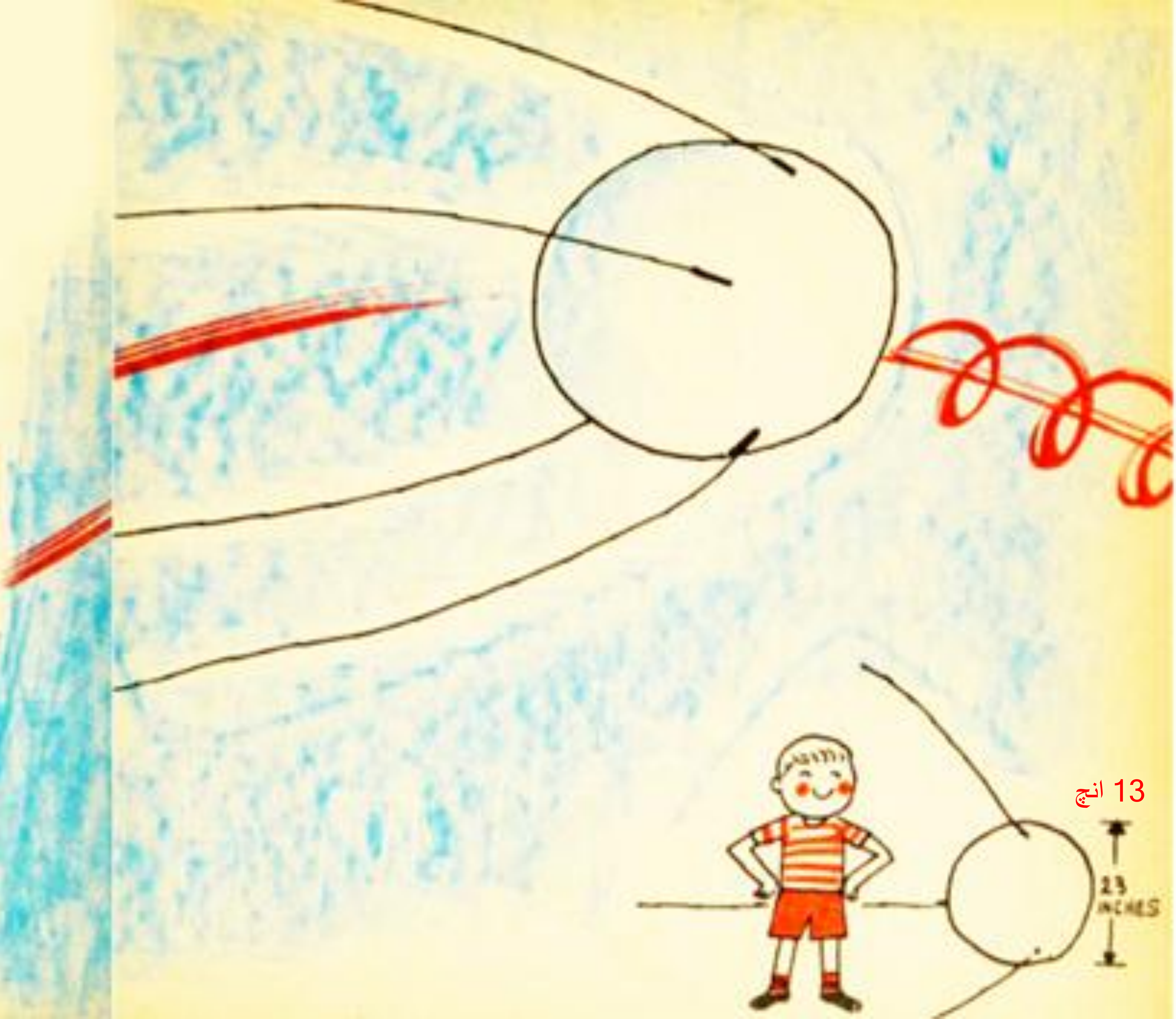
انسان نے بھی سیارے بنائے ہیں۔ وہ بھی زمین کے گرد گھومتے ہیں۔

'سپوتنک ون' (SputnikI)انسان کا بنایا ہوا پہلا سیارہ تھا۔

سپوتنک ون گول تھا اور اس کے ساتھ دھات کی چار سلاخیں جڑی ہوئی تھیں۔

اسے 4 اکتوبر 1957 کو خلا میں بھیجا گیا تھا۔ اس کا وزن 184 پونڈ تھا، جو آپ کے وزن سے کہیں زیادہ ہے۔ اس کی چوڑائی تقریباً 23 انچ تھی۔ یہ آپ کی جسامت سے بھی بڑا تھا۔

سپوتنک ون تین ماہ تک خلا میں رہا۔



'سپوتنک ٹو' (SputnikII) انسان کا بنایا ہوا دوسرا سیارہ تھا۔ اسے 3 نومبر 1957 کو روانہ کیا گیا۔

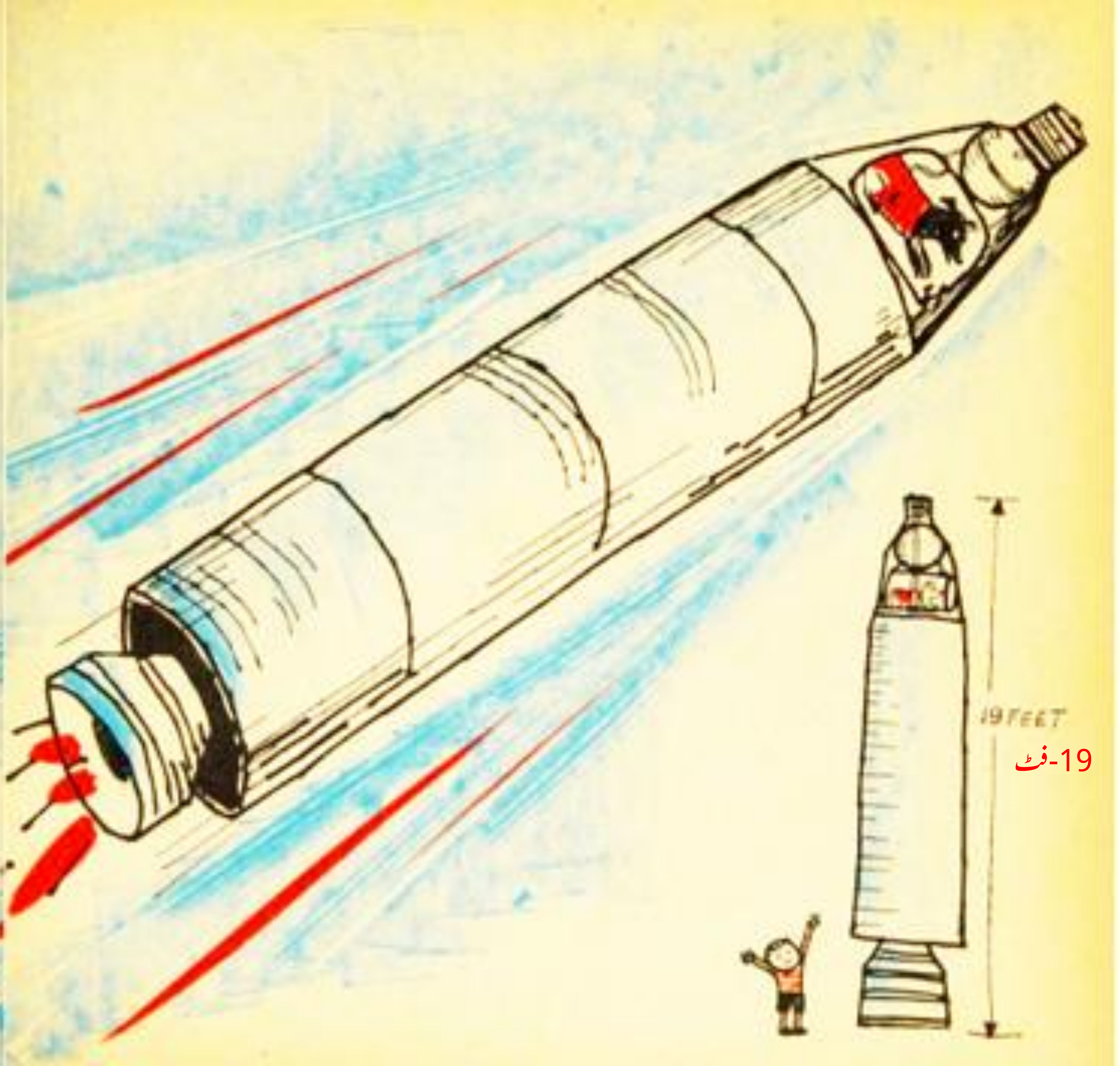
یہ سیارہ ایک سلنڈر یا بیلن کی شکل کا تھا، مگر سائز میں بہت بڑا تھا۔ اس کی لمبائی 19 فٹ تھی؛ جو کہ زیادہ تر کاروں سے بھی لمبی ہوتی ہے۔ اس کی چوڑائی ایک طرف سے دوسری طرف تک چار فٹ تھی۔

اس سلنڈر کا وزن 1,120 پونڈ تھا۔

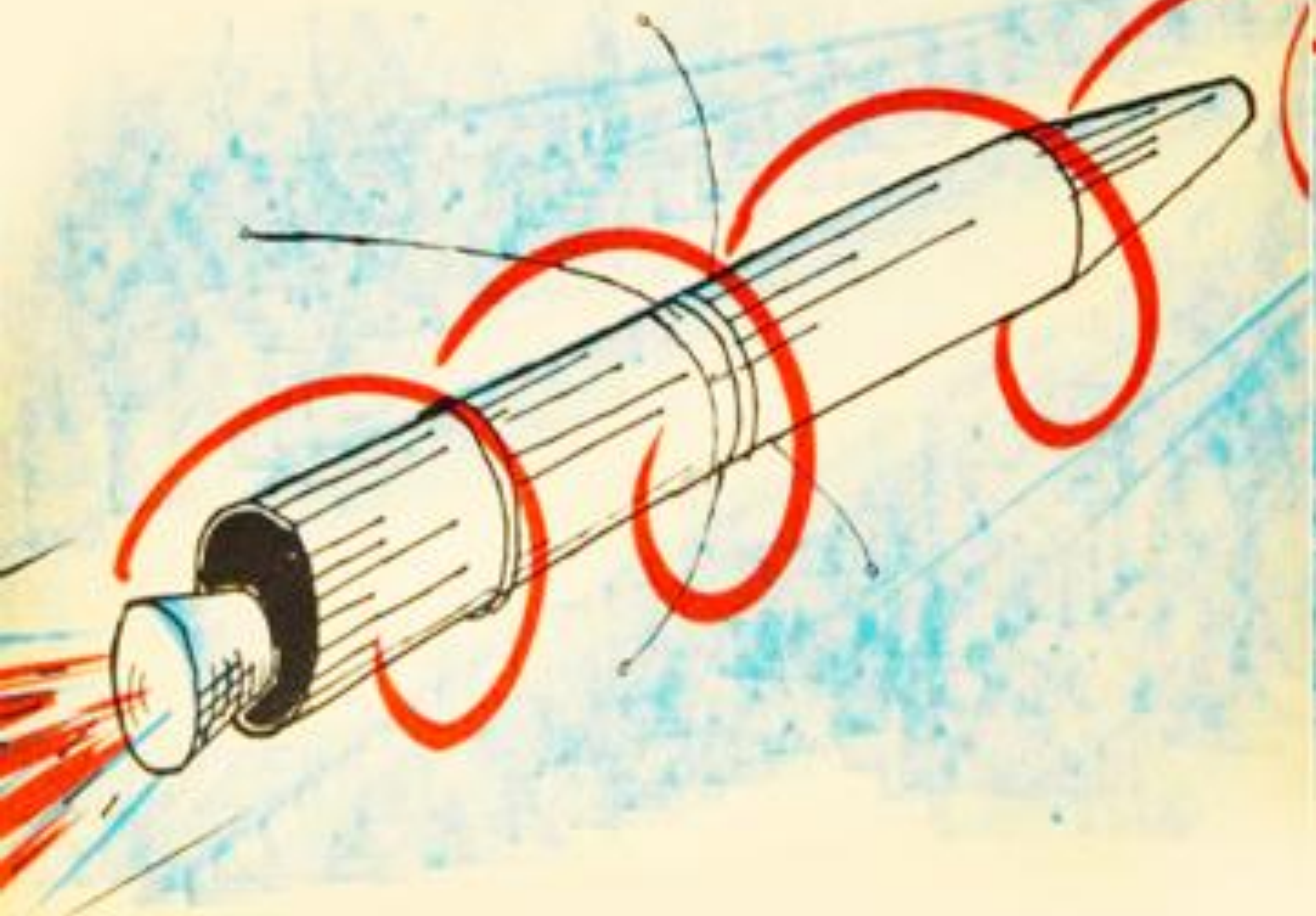
آپ کا وزن کتنا ہے؟

سپوتنک ٹو اپنے ساتھ زمین کے گرد چکر لگانے والا پہلا خلائی مسافر لے کر گیا۔ یہ ایک کتیہ تھی جس کا نام 'لائیکا' تھا۔ اسے یہ دیکھنے کے لیے بھیجا گیا تھا کہ کیا کوئی جانور سیارے میں زندہ رہ سکتا ہے۔ وہ چند دنوں بعد مر گئی۔

سپوتنک ٹو تقریباً آدھے سال تک خلا میں رہا۔

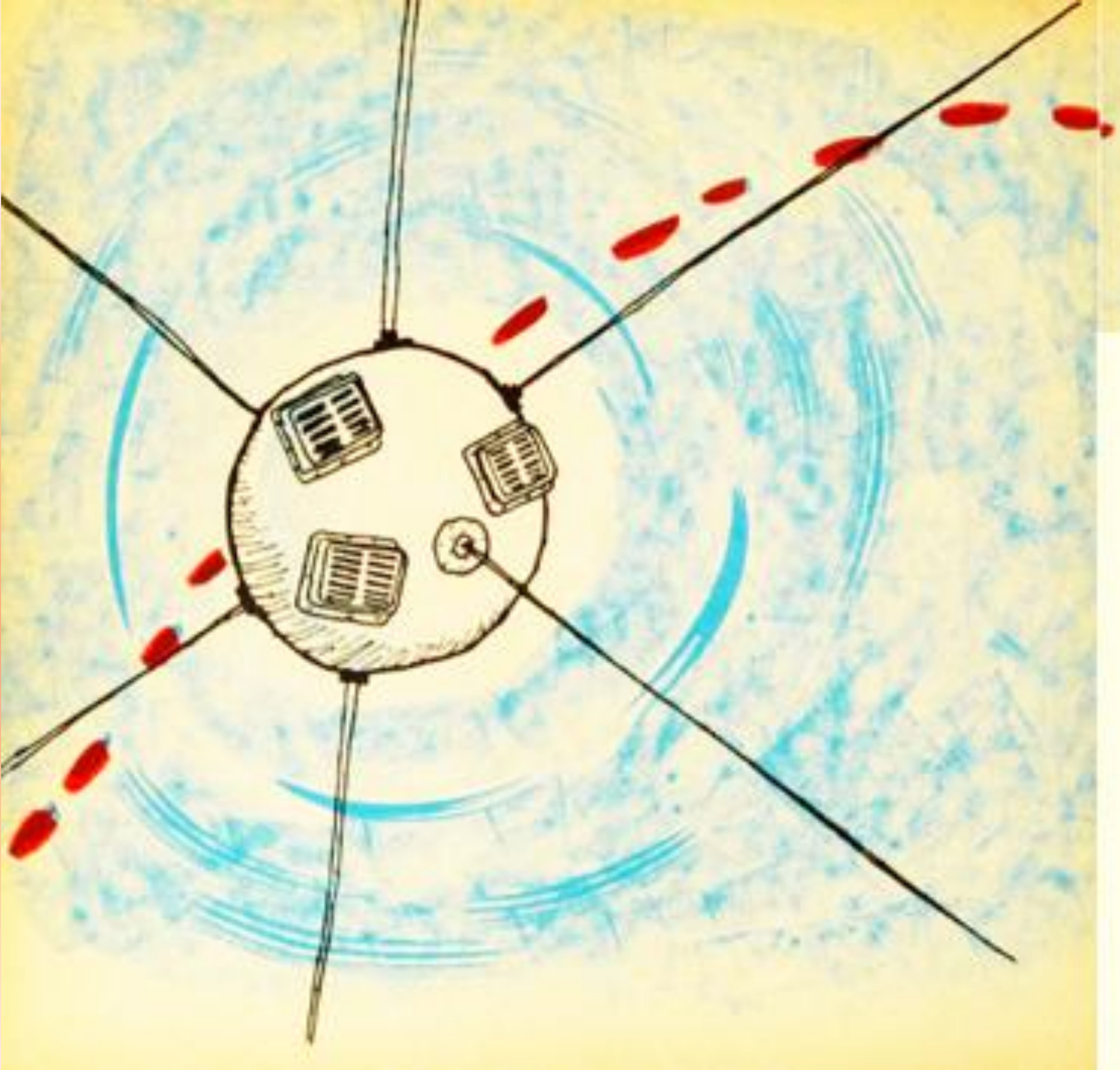


تیسرا مصنوعی سیارہ 'ایکسپلوررون (ExplorerI) کہلاتا تھا۔ اسے 31 جنوری 1958 کو روانہ کیا گیا۔



یہ سیارہ 80 انچ لمبا ایک سلنڈر تھا۔ یہ ایک انسان کے قد سے بھی زیادہ لمبا ہے۔ اس کا وزن صرف 31 پونڈ تھا۔ یہ بہت پتلا تھا، ایک طرف سے دوسری طرف تک صرف چھ انچ کا۔

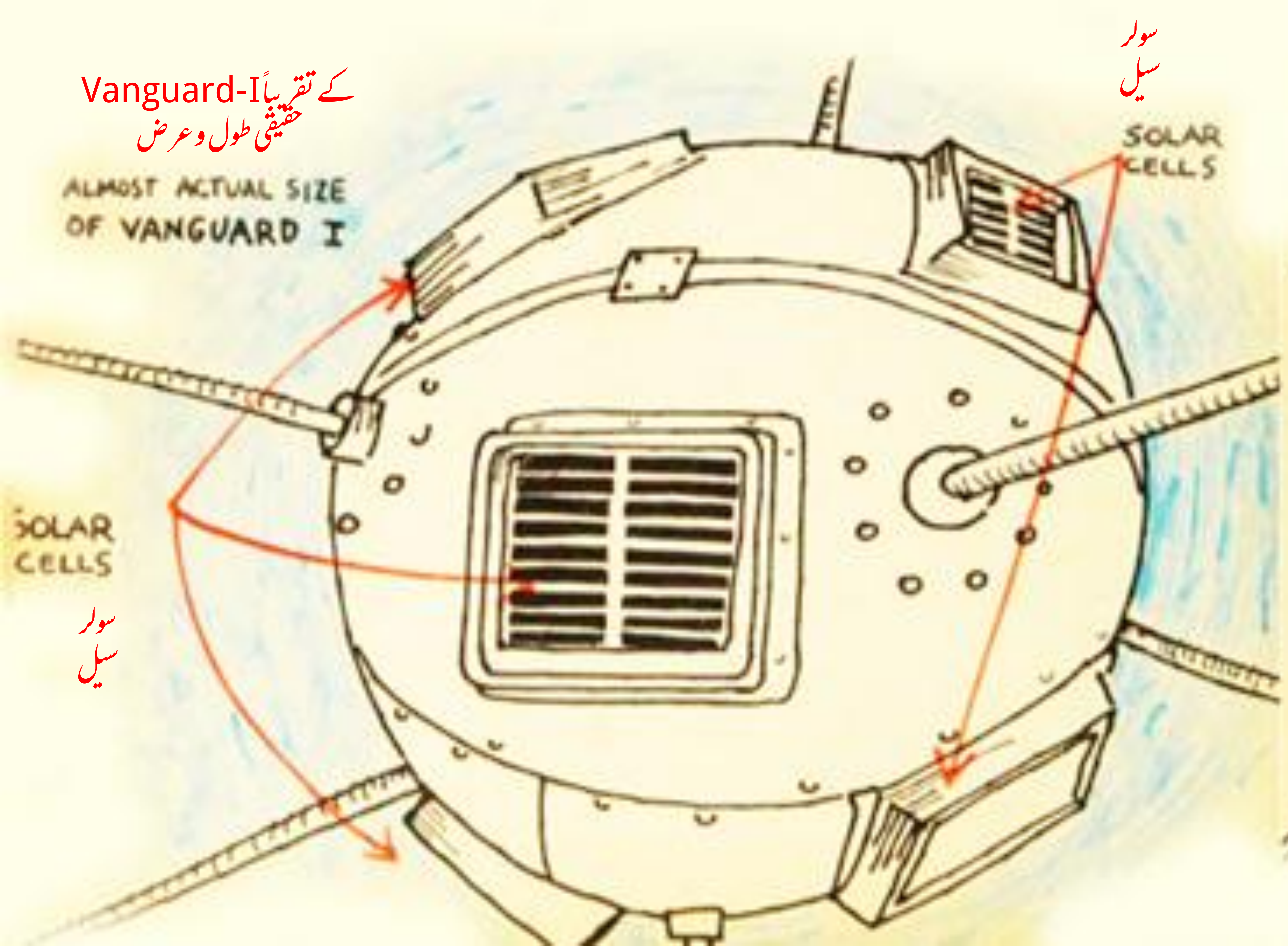
ہمیں معلوم نہیں کہ ایکسپلوررون کب تک خلا میں رہے گا۔ لیکن ہمیں توقع ہے کہ یہ تین یا چار سال تک زمین کے گرد چکر لگائے گا کیونکہ یہ بہت دور ہے۔ ایک مصنوعی سیارہ زمین سے جتنا دور ہوتا ہے، وہ اتنی ہی دیر تک اوپر رہتا ہے۔

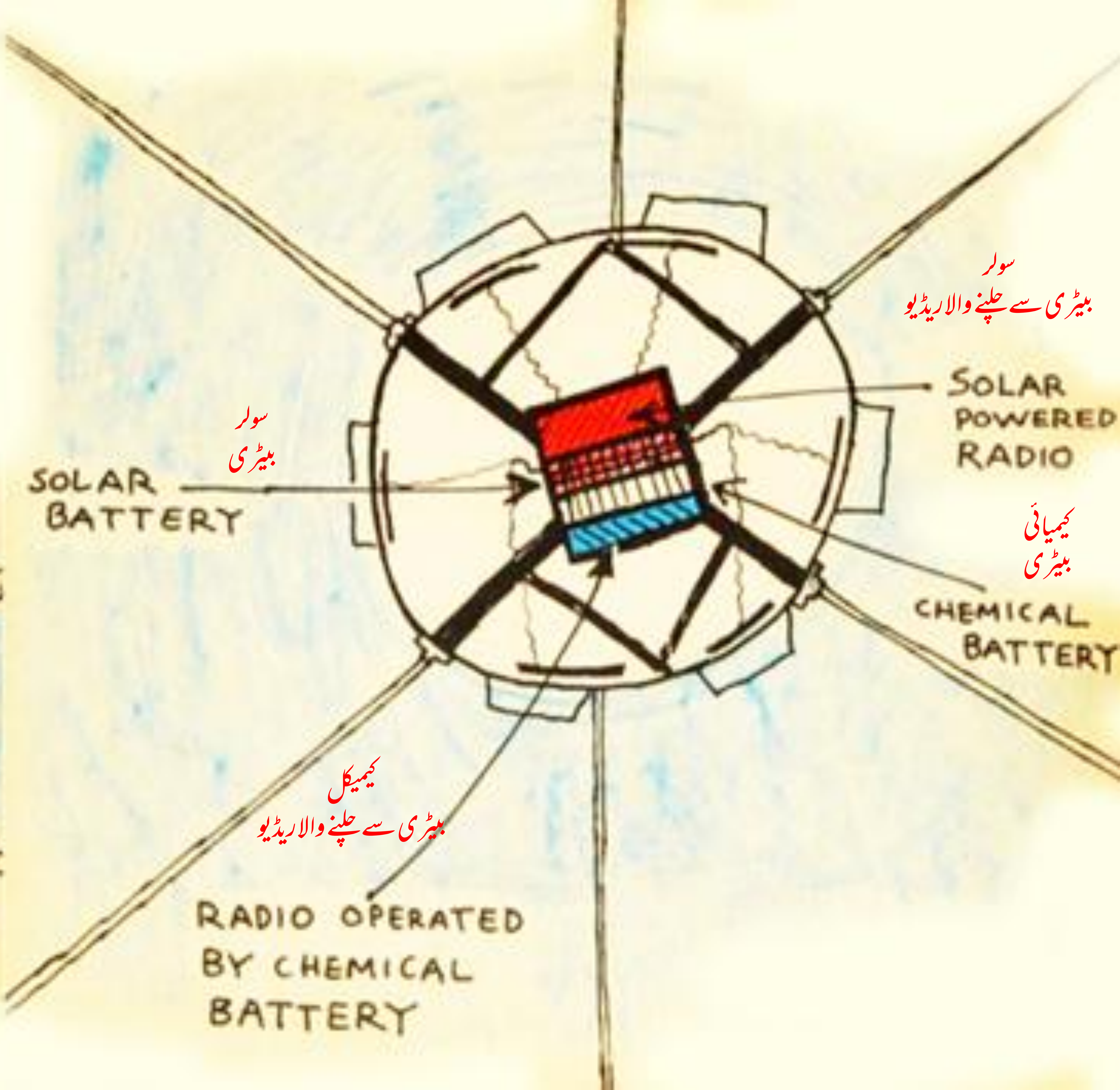


زمین کے گرد چکر لگانے والا چوتھا سیارہ 'وینگارڈون' (VanguardI) تھا۔ اسے 17 مارچ 1958 کو ایک تجربے کے طور پر روانہ کیا گیا۔ اس سیارے کا وزن تین پونڈ سے تھوڑا زیادہ تھا۔ اس کا قطر (یعنی ایک طرف سے دوسری طرف تک کا فاصلہ) تقریباً چھ انچ تھا۔ یہ ایک چکوترا (گریپ فروٹ) جتنا سائز ہے۔

وینگارڈون غالباً کم از کم دس سال تک اوپر رہے گا۔ ہو سکتا ہے کہ جب آپ ہائی سکول میں ہوں، یہ تب بھی زمین کے گرد گھوم رہا ہو۔ کچھ لوگوں کا خیال ہے کہ یہ سو سال تک اوپر رہ سکتا ہے۔

وینگارڈ ون میں دو چھوٹے ریڈیو تھے۔ ایک میں عام بیٹریاں استعمال ہوتی تھیں۔ دوسرے میں ایسی بیٹریاں تھیں جو شمسی خلیوں (سولر سیلز) سے چارج ہوتی تھیں۔ یہ خلیے سورج کی روشنی کو بجلی میں بدل دیتے تھے۔





ہوائی جہاز تیز اڑتے ہیں، لیکن مصنوعی سیارے ان سے زیادہ تیز چلتے ہیں۔

راکٹ طیارے تیز چلتے ہیں، لیکن مصنوعی سیارے ان سے زیادہ تیز چلتے ہیں۔

گولیاں بہت ہی تیز رفتاری سے نکلتی ہیں؛ لیکن مصنوعی سیارے گولیوں سے بھی کہیں زیادہ تیز رفتار ہوتے ہیں۔

تیز ترین ہوائی جہاز 1,300 میل فی گھنٹہ کی رفتار سے اڑتے ہیں۔

تیز ترین راکٹ طیارے 2,500 میل فی گھنٹہ کی رفتار سے چلتے ہیں۔

ایک تیز رفتار گولی کی رفتار 4,000 میل فی گھنٹہ ہوتی ہے۔

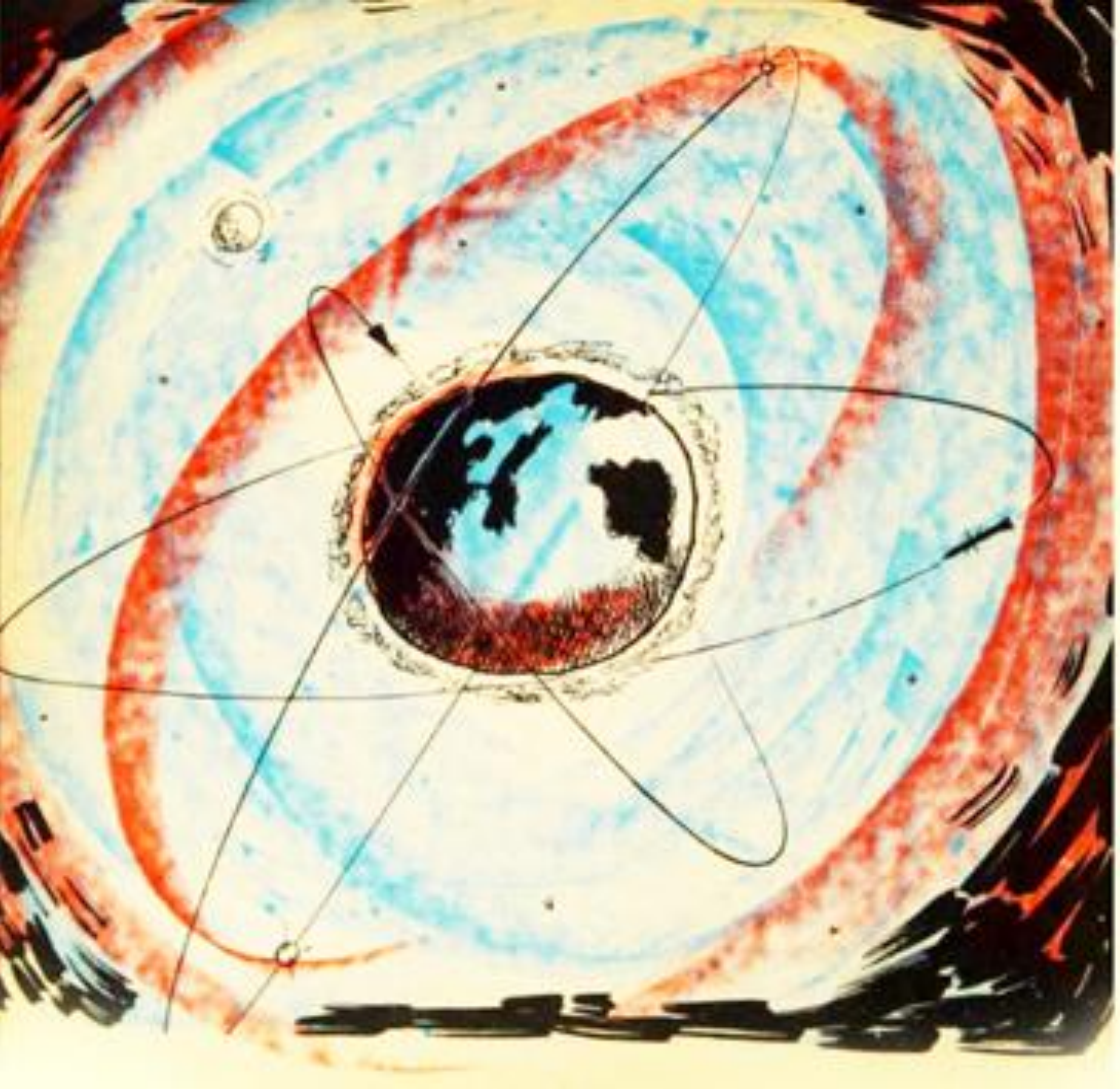
ایک مصنوعی سیارے کی رفتار تقریباً 18,000 میل فی گھنٹہ ہوتی ہے۔

یہ اتنی تیز رفتاری ہے کہ ایک مصنوعی سیارہ دو گھنٹے یا اس سے بھی کم وقت میں زمین کے گرد اپنا پورا چکر مکمل کر لیتا ہے۔

سیٹلائٹ کو ایک راکٹ کے ذریعے 18000 میل فی گھنٹہ کی

راکٹ مصنوعی سیارے کو 18,000 میل فی گھنٹہ کی رفتار تک دھکیلتا ہے۔ پھر راکٹ بند ہو جاتا ہے۔ اس کے بعد بھی مصنوعی سیارہ 18,000 میل فی گھنٹہ کی رفتار سے چلتا رہتا ہے، حالانکہ اسے کوئی چیز نہیں دھکیل رہی ہوتی۔ یہ زمین کے گرد خود بخود ھیر تا (Coasts) رہتا ہے۔

ہم خلا کے بارے میں جاننے کے لیے مصنوعی سیارے اوپر بھیجتے ہیں۔ ہم نے راکٹوں سے بھی خلا کے بارے میں بہت کچھ سیکھا ہے۔ لیکن راکٹ خلا کے صرف ایک چھوٹے سے حصے کی چھان بین کرتے ہیں۔



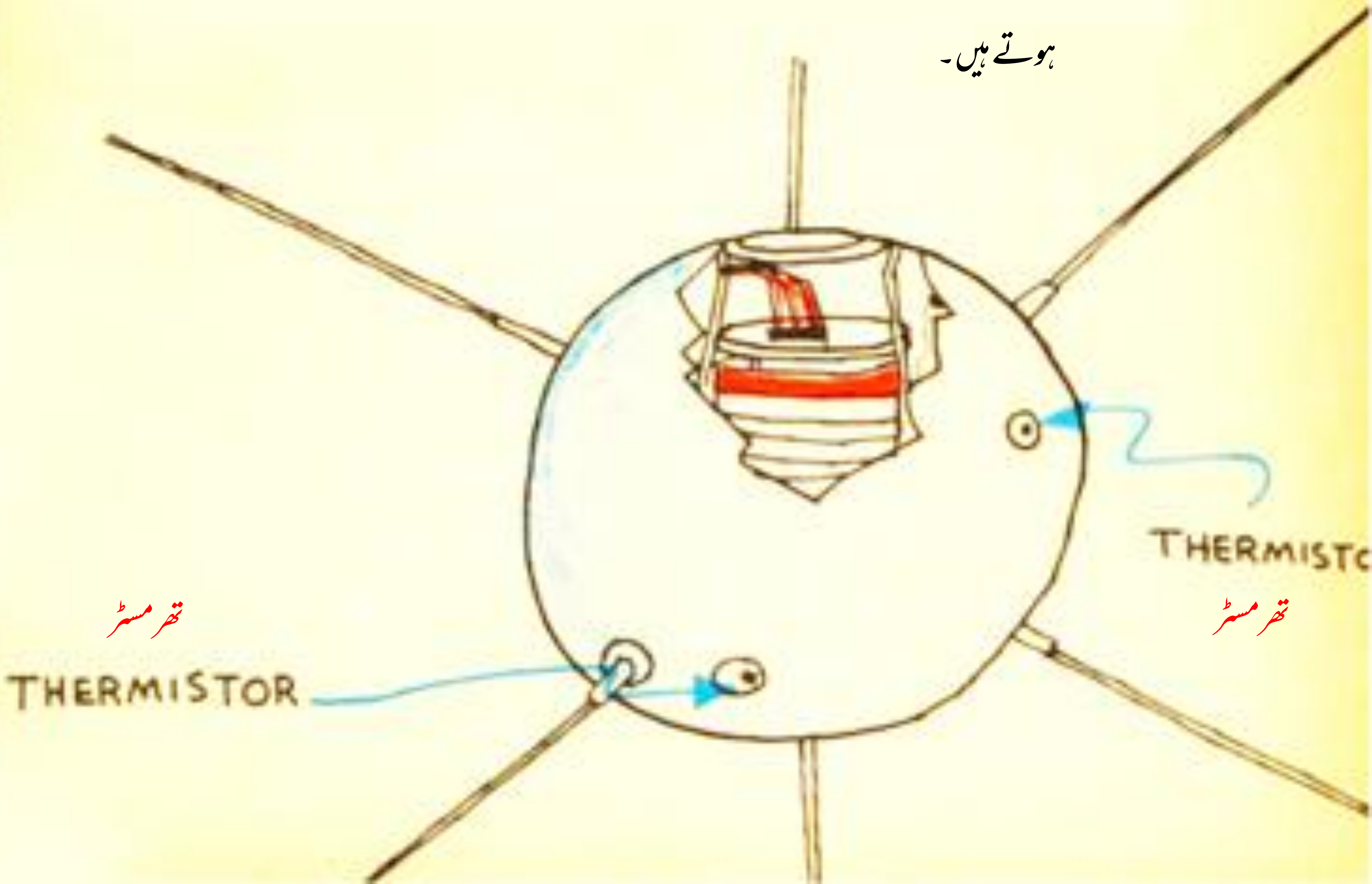
مصنوعی سیارے زمین کے چاروں طرف خلا کی چھان بین کرتے ہیں۔

یہ کچھ ایسی چیزیں ہیں جو وہ ہمیں بتاتے ہیں :

مصنوعی سیارے ہمیں خلا کے درجہ حرارت کے بارے میں بتاتے ہیں۔

درجہ حرارت کی پیمائش کرنے والے آلات کو 'تھرمسٹرز' (Thermistors) کہا جاتا ہے۔ لفظ 'تھرمسٹر' دیکھنے میں بالکل لفظ 'تھرمامیٹر' جیسا لگتا ہے۔ ایک تھرمامیٹر زمین پر درجہ حرارت ناپتا ہے، جبکہ ایک تھرمسٹر خلا میں درجہ حرارت کی پیمائش کرتا ہے۔

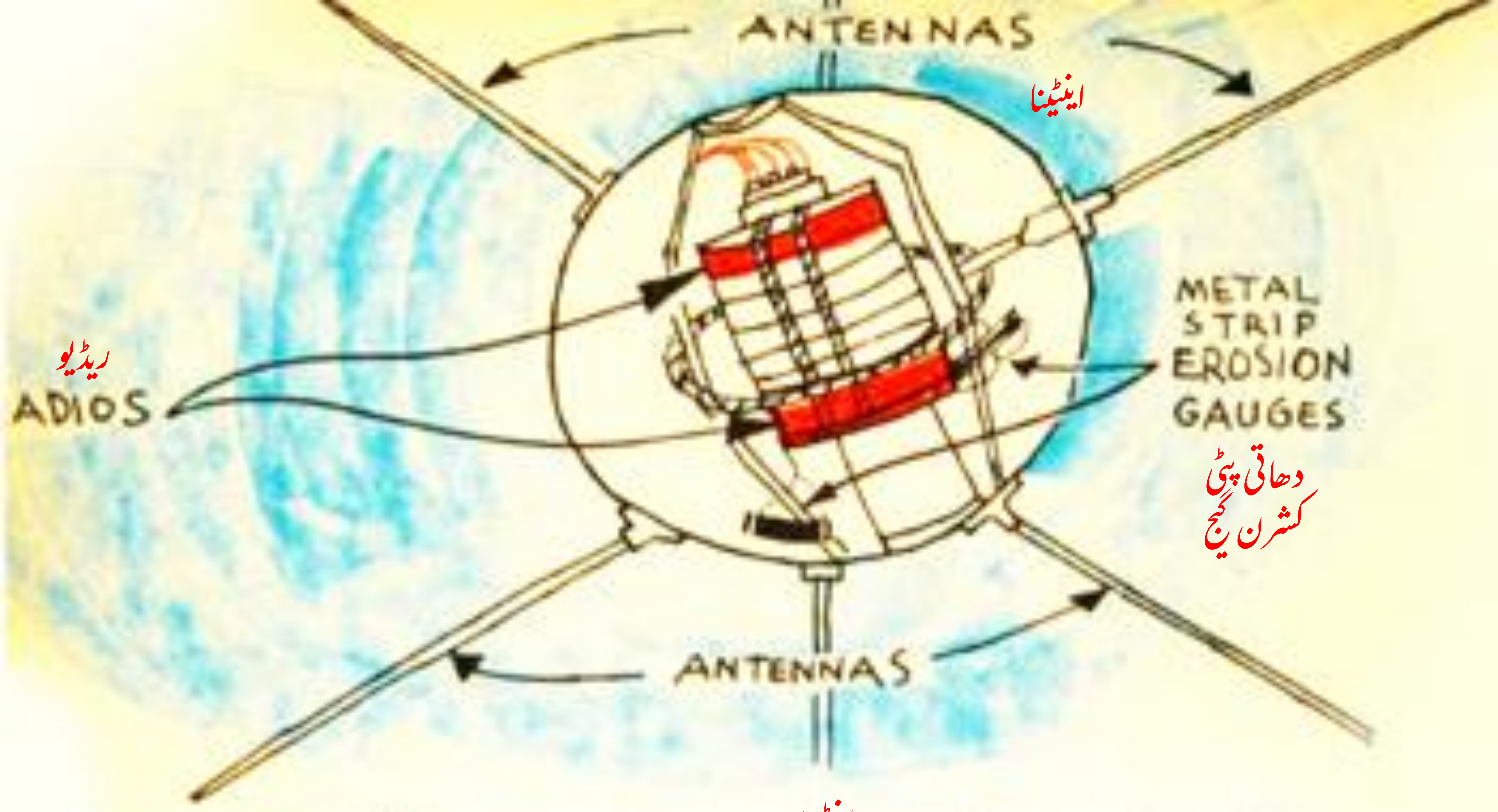
تھرمسٹرز چھوٹے ہوتے ہیں، تقریباً موتیوں (منکوں) کے سائز کے۔ کچھ سیارے کے اندر ہوتے ہیں اور کچھ باہر اس کے خول کے ساتھ جڑے ہوتے ہیں۔



مصنوعی سیارے ہمیں شہاب ثاقب(Meteors) کے بارے میں بتاتے ہیں۔ کچھ شہاب ثاقب ریت کے ذرے کے برابر ہوتے ہیں، اور کچھ اتنے چھوٹے ہوتے ہیں کہ آپ انہیں دیکھ نہیں سکتے۔ وہ سیارے سے ٹکراتے ہیں اور باہر لگی ہوئی دھات کی پٹیوں کو گھسا دیتے ہیں۔ ان پٹیوں کو 'ایروژن گیجز' (ErosionGauges) کہا جاتا ہے۔

مصنوعی سیارے ہمیں کائناتی شعاعوں(CosmicRays) کے بارے میں بتاتے ہیں۔ یہ شعاعیں مادے کے ننھے ذرات سے بنی ہوتی ہیں۔ ہم نہیں جانتے کہ یہ کہاں سے آتی ہیں۔ خلا میں کائناتی شعاعیں بہت طاقتور ہوتی ہیں۔ یہ اتنی طاقتور ہوتی ہیں کہ انسان کو ہلاک کر سکتی ہیں۔

مصنوعی سیارے کائناتی شعاعوں کی پیمائش کرتے ہیں اور ہمیں بتاتے ہیں کہ یہ شعاعیں کتنی طاقتور ہیں۔



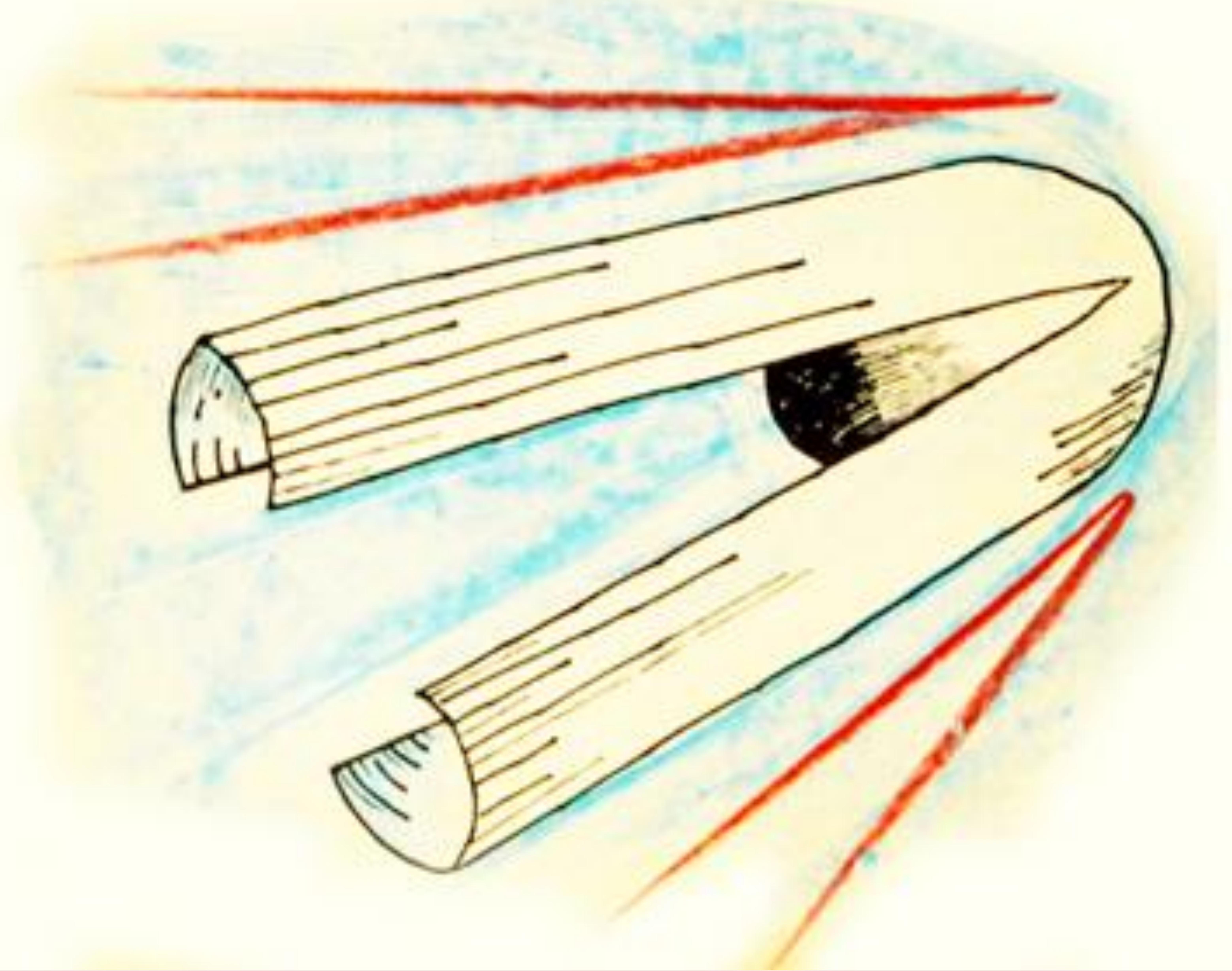
دھات کی ان پٹیوں کے ساتھ جڑی ہوئی تاریں بجلی لے جاتی ہیں۔ یہ بجلی ریڈیو تک جاتی ہے۔

ریڈیو سیارے کے اندر ہوتا ہے۔ بعض اوقات سیارے میں دو ریڈیو ہوتے ہیں۔ سیارے سے باہر نکلی ہوئی سلاخیں ریڈیو کے لیے 'ایریل' یا 'انٹینا' کا کام کرتی ہیں۔

درجہ حرارت، کائناتی شعاعوں اور شہاب ثاقب کے بارے میں معلومات کو ریڈیو لہروں میں تبدیل کر دیا جاتا ہے۔ ریڈیو یہ معلومات زمین پر موجود 'ریسیونگ اسٹیشنز' (وصول کرنے والے مراکز) کو بھیج دیتے ہیں۔

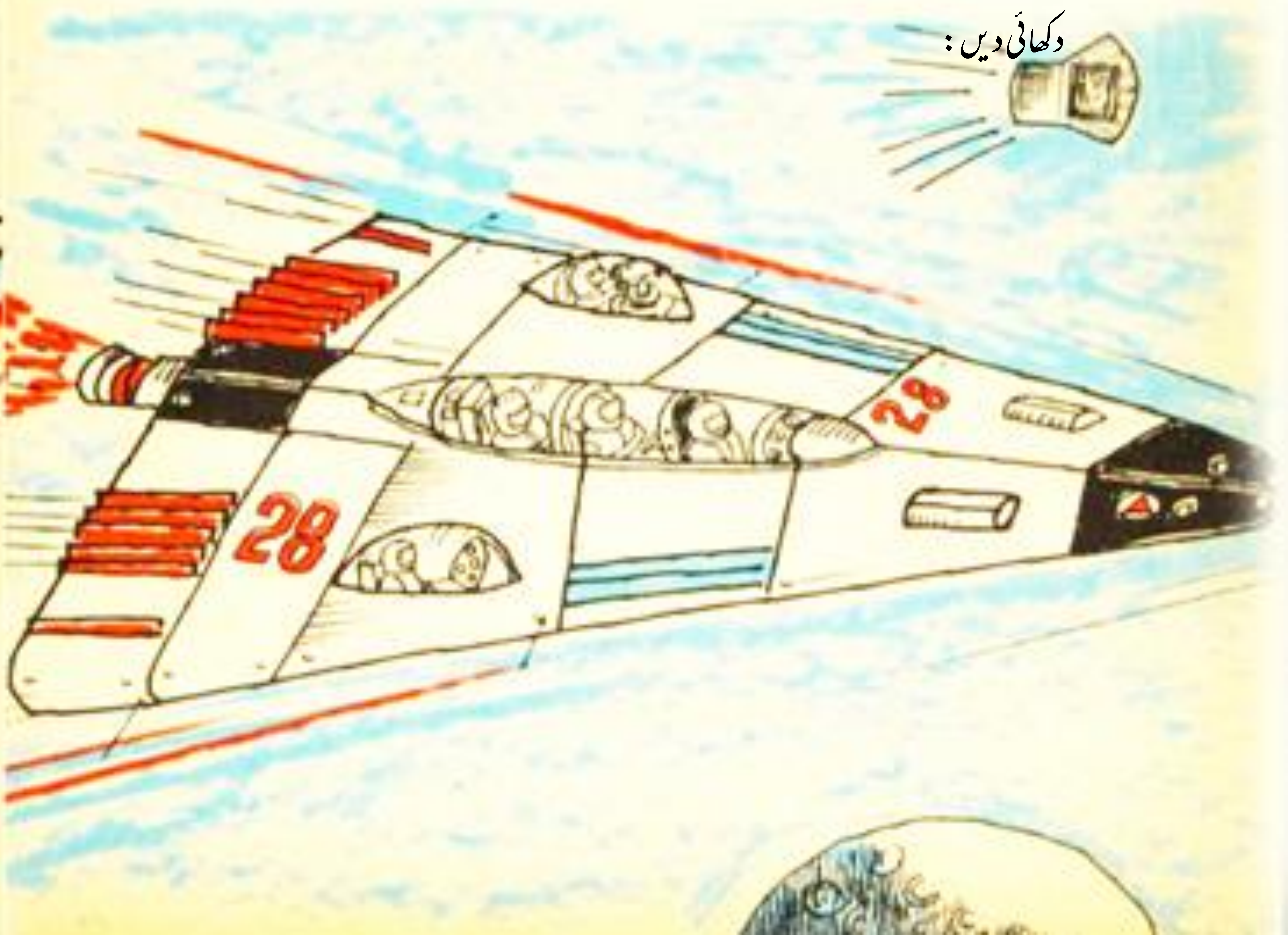
مصنوعی سیارے ہمیں اور بھی بہت سی چیزوں کے بارے میں بتاتے ہیں۔ وہ ہمیں مقناطیسیت ((Magnetism کے بارے میں بتاتے ہیں۔ وہ ہمیں ان بادلوں کے بارے میں بتاتے ہیں جنھوں نے زمین کے ایک بڑے حصے کو ڈھانپا ہوا ہے۔ وہ ہمیں بتاتے ہیں کہ زمین کے اوپر ہوا کتنی پتلی (لطیف) ہے۔ وہ یہ تمام باتیں ہمیں ریڈیو کے ذریعے بتاتے ہیں۔

کچھ مصنوعی سیارے اس طرح بنائے جاتے ہیں کہ وہ بحفاظت زمین پر واپس آسکیں ۔ وہ اس طرح کے دکھائی دیتے ہیں :

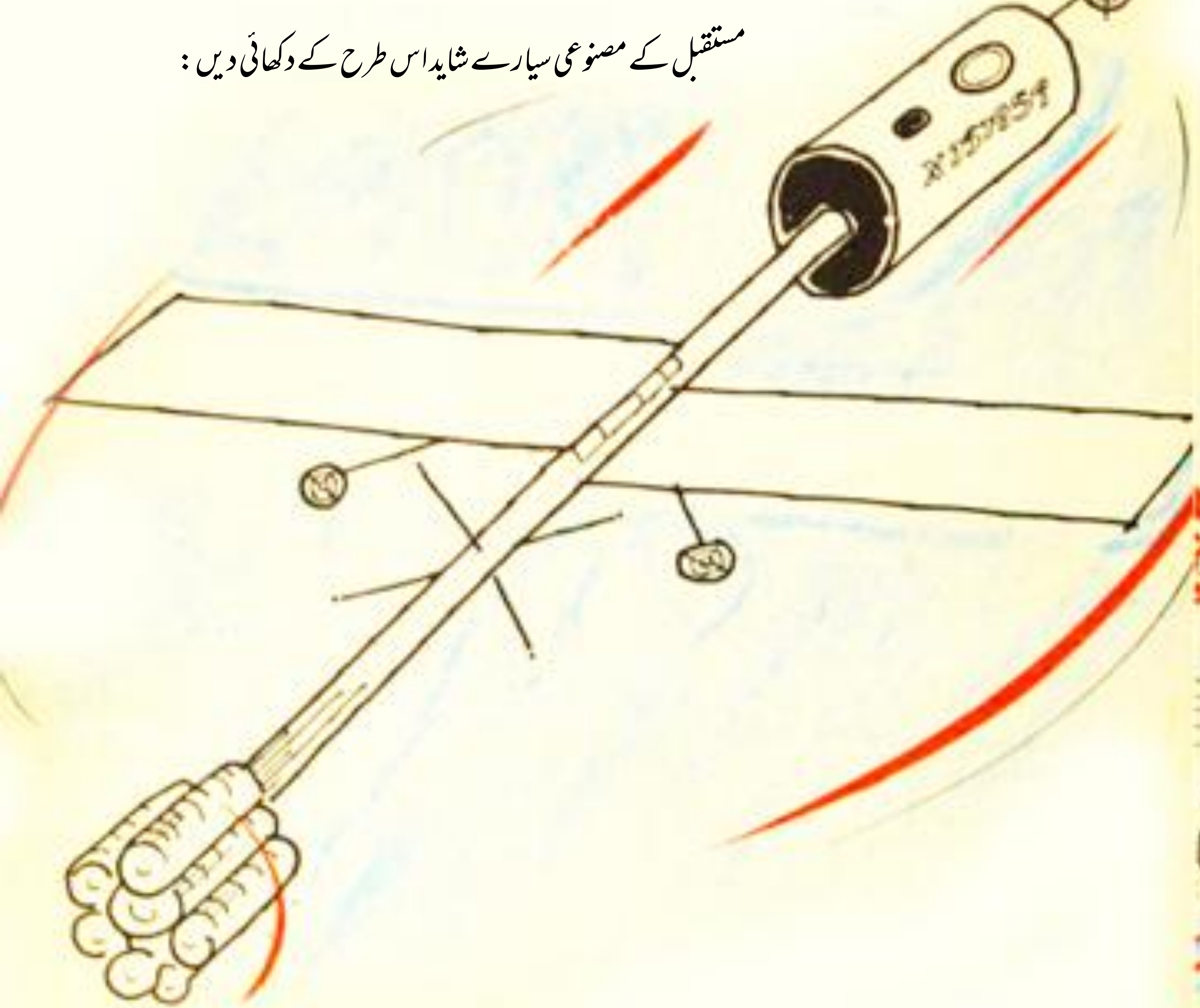


ان کے پر (ونگز) کھل جاتے ہیں اور وہ سیارے کی رفتار کو کم کر دیتے ہیں ۔ سیارہ اتنی سست رفتاری سے واپس آتا ہے کہ وہ بغیر کسی نقصان کے زمین پر پہنچ جاتا ہے ۔ اگر مصنوعی سیارہ بہت زیادہ تیز رفتاری سے زمین پر واپس آئے ، تو وہ راستے میں ہی (رگڑ کی وجہ سے) جل کر راکھ ہو جاتا ہے ۔

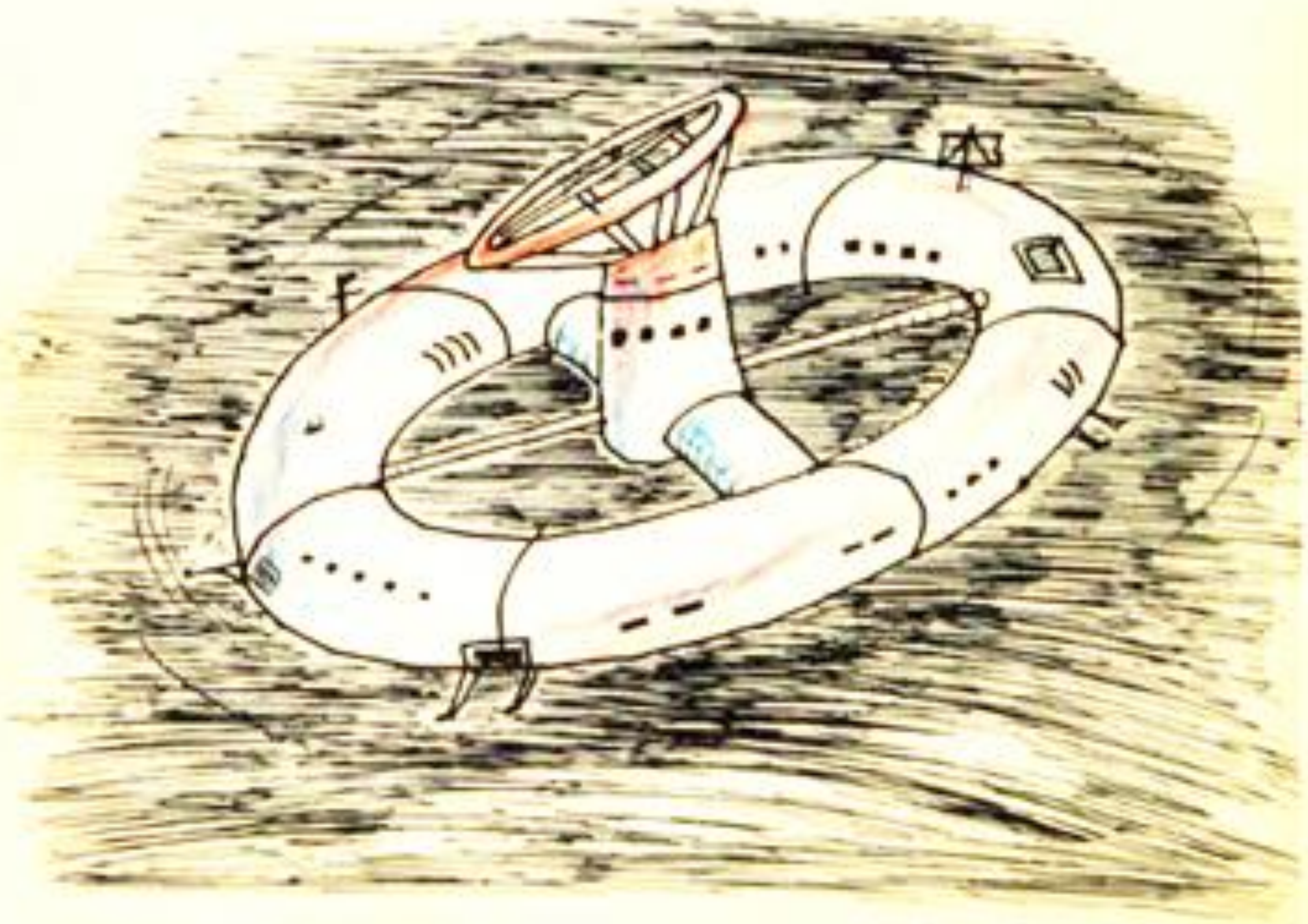
اب سے چند سال بعد مصنوعی سیاروں کے اندر انسان بھی ہوں گے۔ تب مصنوعی سیارے بالکل مختلف نظر آئیں گے اور وہ سائز میں بہت بڑے ہوں گے۔ شاید وہ اس طرح کے دکھائی دیں :



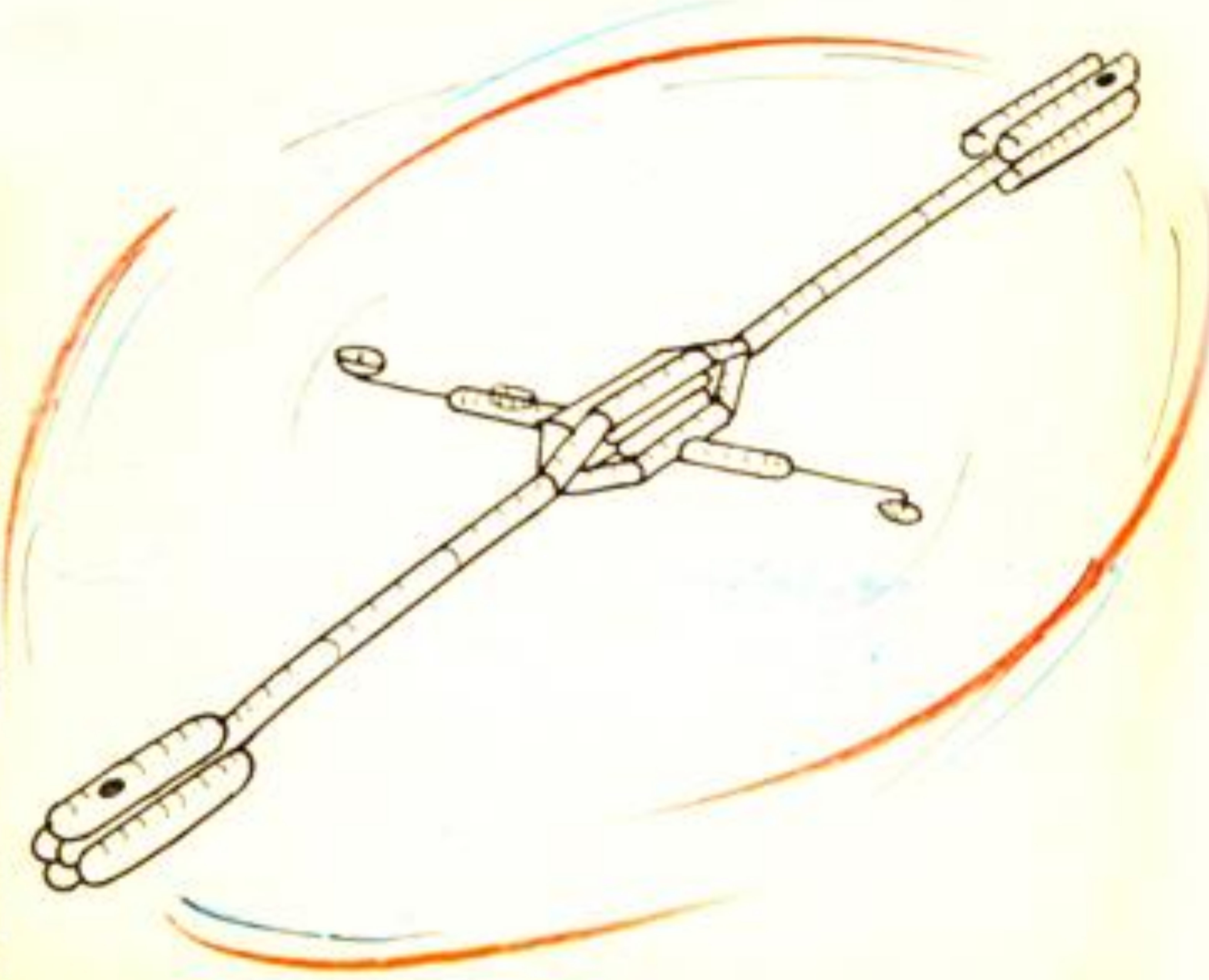
مستقبل کے مصنوعی سیارے شاید اس طرح کے دکھائی دیں :



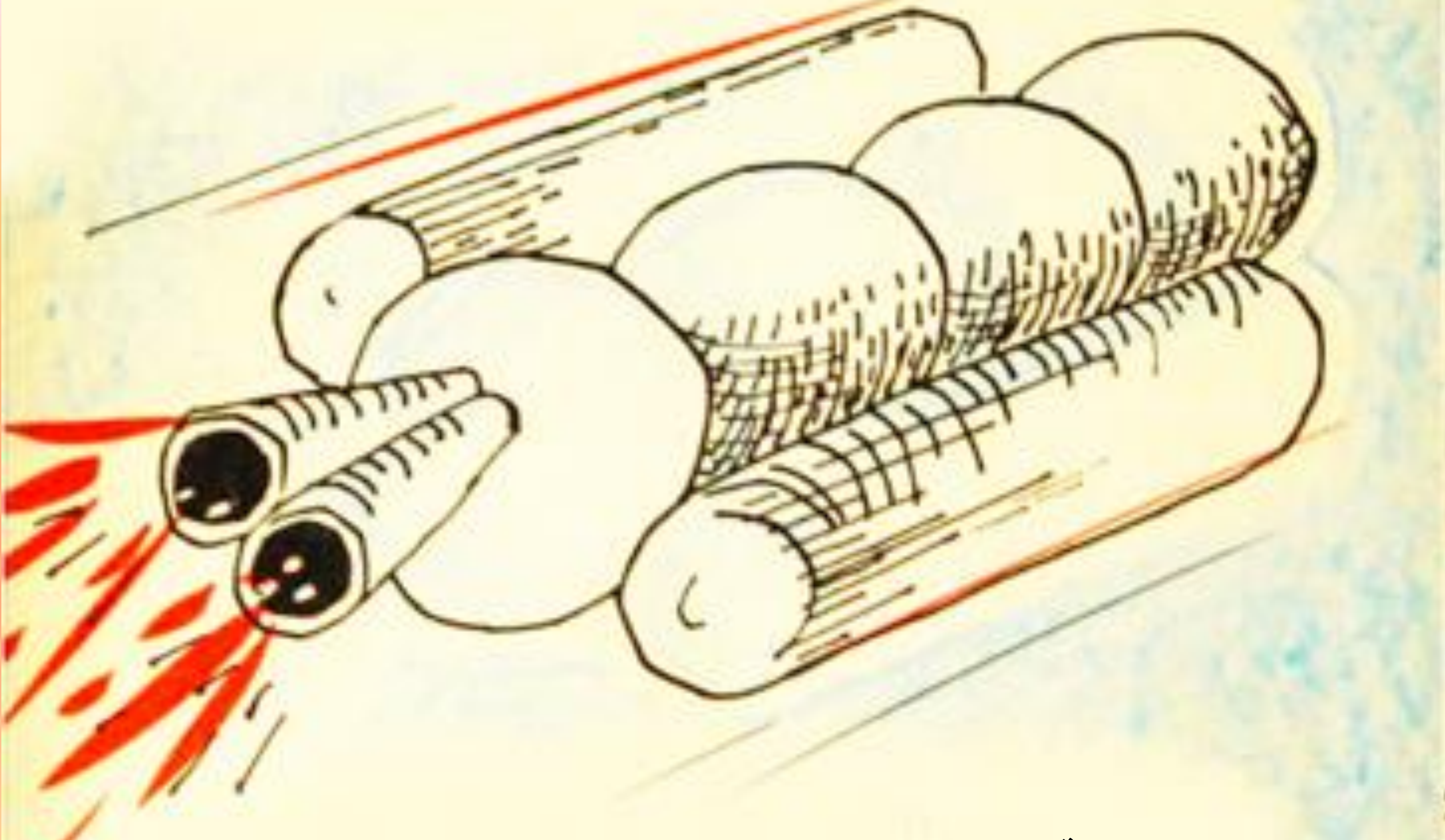
مستقبل کے مصنوعی سیارے زمین کے گرد چکر لگانے والے ایک خلائی اسٹیشن (Space Station) سے روانہ ہوں گے۔ ایک خلائی اسٹیشن غالباً اس طرح کا دکھائی دے گا :



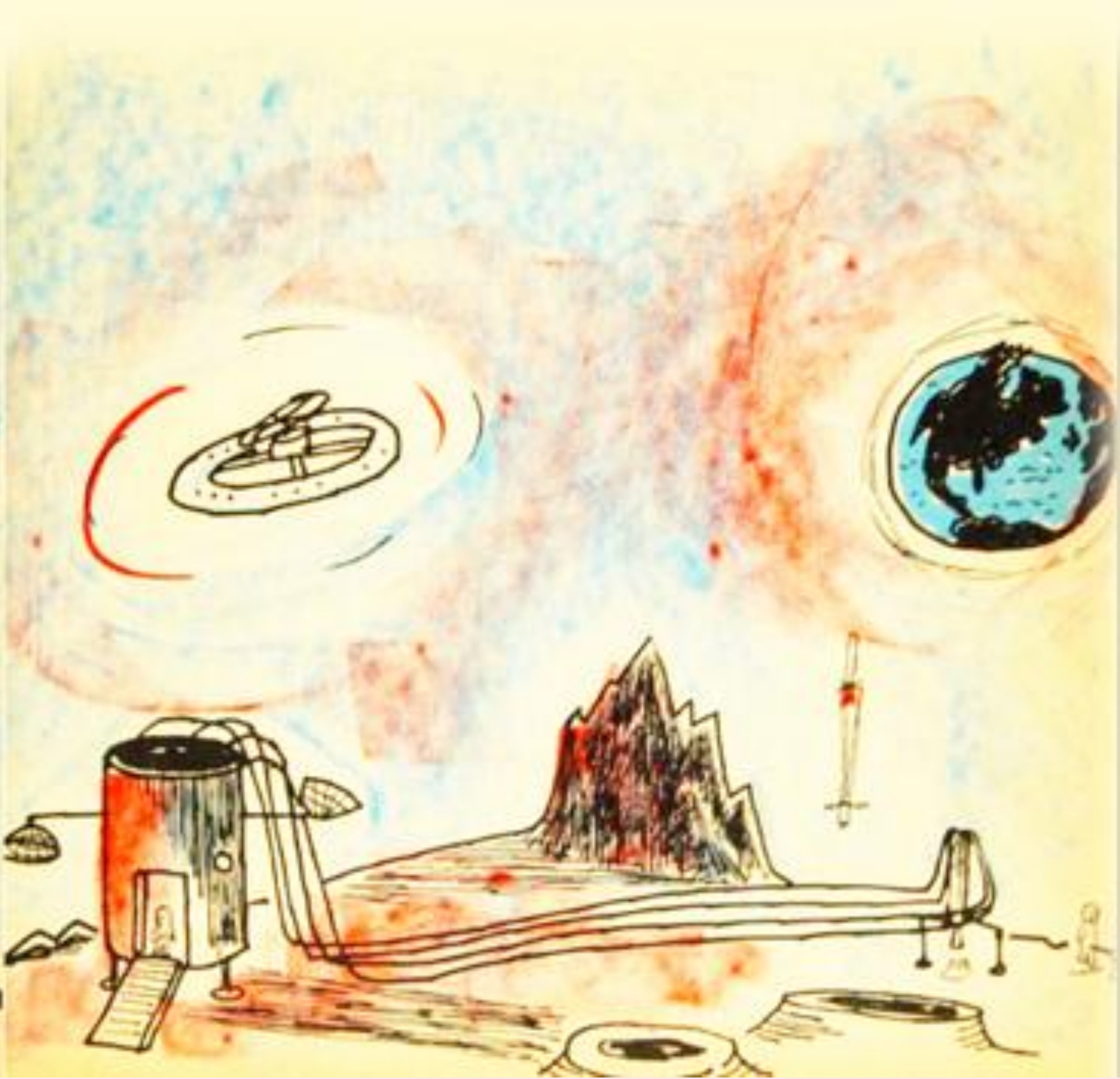
یا اس طرح کے :



خلائی اسٹیشنوں میں رہنے والے انسان دوسرے مصنوعی سیاروں کو جوڑ کر تیار کریں گے۔ وہ شاید اس طرح کے نظر آئیں :



س قسم کا مصنوعی سیارہ ایک انسان کو چاند کے گرد لے جائے گا اور پھر واپس خلائی اسٹیشن پر لے آئے گا۔



انسان خلا کا مطالعہ کرنے کے لیے مصنوعی سیاروں کا استعمال جاری رکھیں گے۔ ابھی بہت سی دنیاؤں کی چھان بین باقی ہے۔

چاند ان میں سے صرف ایک ہے۔

اس کے علاوہ مریخ(Mars)، زہرہ(Venus)اور دیگر تمام سیارے بھی موجود ہیں۔

اور پھر ستارے بھی ہیں۔

دلچسپ حقیقت :

یہ تحریر جس دور میں لکھی گئی تھی، اس وقت "انٹرنیشنل اسپیس اسٹیشن" (ISS) محض ایک خواب تھا، لیکن آج وہ حقیقت بن چکا ہے اور انسان وہاں مستقل قیام کرتے ہیں۔

مصنف کے بارے میں

ڈاکٹر فرینکلن ایم بریینلے ہر عمر کے نوجوانوں کے لیے سائنس کی بہترین کتابوں کے مصنف کے طور پر جانے جاتے ہیں۔

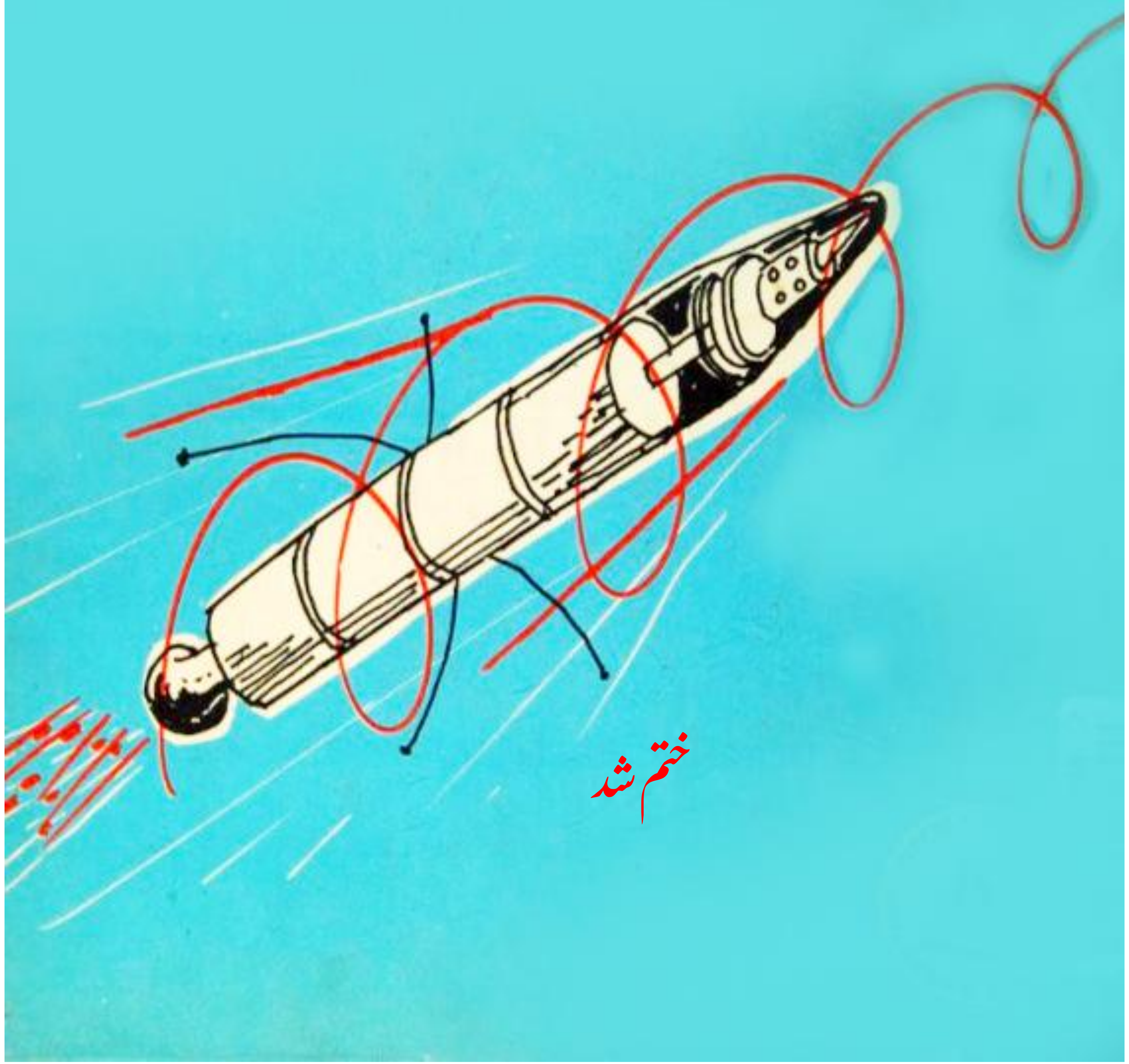
ڈاکٹر بریینلے نیویارک شہر میں TheAmericanMuseum-HaydenPlanetarium کے چیئرمین اور ماہر فلکیات ہیں۔ وہ پلانٹیریم میں تعلیمی خدمات کے ڈائریکٹر ہیں، جہاں ہر عمر کے لوگ فلکیات، نیویگیشن اور موسمیات کے مشہور کورسز سیکھنے آتے ہیں۔ وہ فلکیات اور قومی خلائی پروگرام کے تمام پہلوؤں میں دلچسپی رکھتا ہے، اور ان موضوعات پر نوجوانوں، بڑوں اور اساتذہ کی رہنمائی کرتا ہے۔

ڈاکٹر بریینلے نے نیویارک یونیورسٹی، کولمبیا یونیورسٹی، اور نیوپالٹز میں اسٹیٹ یونیورسٹی آف نیویارک کالج میں تعلیم حاصل کی۔ وہ اپنے خاندان کے ساتھ ووڈکلف لیک، نیوجرسی میں رہتا ہے۔

فنکار کے بارے میں :

لیونارڈ کیسلر بچوں کی کتاب کے مصنف اور مصور ہونے کے ساتھ ساتھ ایک ڈیزائنر اور کمرشل آرٹسٹ بھی ہیں۔ ان کی بیوی، ایتھل، بچوں کی کتاب کی مصنفہ ہیں۔ کیسلر نیوسٹی، نیویارک میں

مسٹر کیسلر اکرون، اوہائیو میں پیدا ہوئے تھے، لیکن جب وہ بہت چھوٹے تھے تو اپنے خاندان کے ساتھ مشرق میں پٹسبرگ چلے گئے۔ انہوں نے پٹسبرگ کے کارنیگی انسٹی ٹیوٹ آف ٹیکنالوجی سے فنون لطیفہ، مصوری اور ڈیزائن میں ڈگریاں حاصل کیں۔



ختم شد